

**BUNDE~~R~~REPUBLIK DEUTSCHLAND**

REC'D 25 SEP 2003

WIPO PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 102 36 464.8**Anmeldetag:** 08. August 2002**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, München/DE**Bezeichnung:** Chipkarte mit integriertem Energiewandler**IPC:** G 06 K 19/07

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 22. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

S  
Stremme

Stremme

**Beschreibung****Chipkarte mit integriertem Energiewandler**

5 Die Erfindung betrifft eine Chipkarte, insbesondere Chipkarten mit steuerbaren, durch einen Benutzer oder durch veränderte Umweltbedingungen beeinflussbaren Funktionen, die eine integrierte Energieversorgung benötigen.

10 In allen Bereichen des täglichen Lebens werden zunehmend Chips, insbesondere intelligente Chipkarten eingesetzt. So gibt es auf allen Arten von Karten, wie Kreditkarten und Versicherungskarten etc. zunehmend Informationen, die gespeichert sind und abrufbar und/oder veränderbar sind oder werden.

15

Um mehrfach Funktionalitäten auf Chipkarten mit „low information“ Datenspeicher und/oder integrierten Transponder- oder Displayeinheiten zu betreiben, wird eine Energieversorgung dieser Elemente unabdingbar.

Zur Zeit gibt es für diese Karten noch keine passende Energieversorgung, die zu dem niedrigen Preis und der Kunststoffherstellungstechnologie kompatibel ist.

25 Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, eine Chipkarte mit einer kostengünstigen und/oder in den Herstellungsprozess der Chipkarte integrierbaren Energieversorgung.

30 Gegenstand der Erfindung ist eine Chipkarte mit einem Energiewandler, der entweder einen Teil oder die gesamte Fläche der Chipkarte belegt, so dass die Energieversorgung der Chipkarte integriert auf der Chipkarte vorhanden ist.

35 Polymersolarzellen oder „organische Solarzellen“ lassen sich kostengünstig durch gängige Druckprozesse (oder aufwendiger auch durch PVD-Prozesse) auf vielen Substraten, auch auf

transparenten oder semitransparenten Folien herstellen. Die Solarzellen selbst können komplett absorbierend oder semitransparent produziert werden.

5 Damit erfüllt eine Polymersolarzelle alle Anforderungen für die Integration in eine Chipkarte. Insbesondere ist die Polymersolarzelle sehr flexibel bei der Integration, weil sie lichtundurchlässig auf den nicht bedruckten Teilbereichen der Chipkarte aufgetragen werden kann und semitransparent auf den  
10 Teilbereichen, die bedruckt sind. Sie kann ebenso auf einem transparenten Substrat aufgebracht auf die Chipkarte aufgebracht werden, z.B. durch Laminierung etc.

Semitransparente sind aus der Patentanmeldung DE 101 40 991  
15 (= 2001 P 15488 DE ) bekannt.

Der Begriff „Polymer“ in „Polymersolarzelle, „organisches Material“ oder „Funktionspolymer“ umfasst hier alle Arten von organischen, metallorganischen und/oder organisch-anorganischen Kunststoffen und Kompositen (Hybride), die photovoltaisch aktiv sind. Gemeint sind beispielsweise alle die, die im Englischen mit Begriffen wie „plastics“ bezeichnet werden. Es handelt sich um alle Arten von Stoffen mit Ausnahme der Halbleiter, die die klassischen Dioden bilden (Germanium, Silizium), und der typischen metallischen Leiter. Eine Beschränkung im dogmatischen Sinn auf organisches Material als Kohlenstoff-enthaltendes Material ist demnach nicht vorgesehen, vielmehr ist auch an den breiten Einsatz von z.B. Siliconen gedacht. Weiterhin soll der Term keiner Beschränkung im Hinblick auf die Molekülgröße, insbesondere auf polymere und/oder oligomere Materialien unterliegen, sondern es ist durchaus auch der Einsatz von „small molecules“ möglich. Der Wortbestandteil „polymer“ im Funktionspolymer ist historisch bedingt und enthält insofern keine Aussage über das Vorliegen einer tatsächlich polymeren Verbindung. Als Funktionspolymer können halbleitende, leitende und/oder isolierende Stoffe gemeint sein.

Ein Energiewandler kann einseitig oder beidseitig und ganzseitig oder nur in Teilbereichen auf der Chipkarte aufgebracht sein. So kann eine Ausführungsform der Chipkarte einen

5 Energiewandler nur auf der Rückseite tragen. Der Energiewandler, z.B. die Polymersolarzelle kann auch semitransparent oder deckend auf der Vorderseite oder in Teilbereichen der Vorderseite der Chipkarte aufgebracht sein.

10 Insbesondere kann die Polymersolarzelle auch semitransparent über eine vorhandene Displayeinheit einer Chipkarte (e-paper display; LCDs, OLED-Display etc. angeordnet sein.

15 Durch die Möglichkeit, eine Polymersolarzelle aus photovoltaisch aktiven Farbstoffen/Funktionspolymeren herzustellen, kann eine Chipkarte anstelle mit Druckfarbe auch mit Polymersolarzelle bedruckt und beschriftet werden. So können Logos, Bilder oder Text auf der Chipkarte durch Polymersolarzellen produziert sein.

20 Die Herstellung des Energiewandlers kann direkt in den Druckprozess zur Herstellung der Chipkarte integriert werden, beispielsweise wenn als Energiewandler eine Polymersolarzelle eingesetzt wird, die durch dieselben Druckprozesse für organische Funktionspolymere hergestellt wird wie die Chipkarte selbst.

25 Ebenso kann der Energiewandler gesondert auf einem Substrat hergestellt werden, wobei das Substrat samt Energiewandler dann auf die Chipkarte montiert, also z.B. auflaminiert werden.

30 Die Erfindung betrifft einen Chip, insbesondere eine Chipkarte mit integrierter Energieversorgung. Der Energiewandler ist insbesondere eine Solarzelle, bevorzugt eine Polymersolarzelle.

Patentansprüche

1. Chipkarte mit einem Energiewandler, der entweder einen Teil oder die gesamte Fläche der Chipkarte belegt, so dass 5 die Energieversorgung der Chipkarte integriert auf der Chipkarte vorhanden ist.
2. Chipkarte nach Anspruch 1, bei der der Energiewandler eine photovoltaische Zelle, insbesondere eine Solarzelle ist. 10
3. Chipkarte nach Anspruch 2, bei der die Solarzelle eine Polymersolarzelle ist.
4. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler die Rückseite und/oder die Vorderseite 15 und/oder Teilbereiche einer der Seiten der Chipkarte bedeckt.
5. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler semitransparent ist. 20
6. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler farbig und/oder deckend ist.
7. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler über einer Displayeinheit der Chipkarte aufgebracht ist. 25
8. Chipkarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Energiewandler direkt auf der Chipkarte herstellbar ist. 30

Zusammenfassung

Chipkarte mit integriertem Energiewandler

- 5 Die Erfindung betrifft eine Chipkarte, insbesondere eine mit integrierter Energieversorgung. Der Energiewandler ist insbesondere eine Solarzelle, bevorzugt eine Polymersolarzelle.